

## ПРЕНАТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО РЕФЛЮКСА

**Л.А. Дерюгина, Д.А. Морозов, Т.Н. Куликова, И.В. Горемыкин, Л.А. Лернер,  
Ю.А. Ильичева, Б.В. Долгов, Д.А. Жарков**

Саратовский государственный медицинский университет, Саратовский НИИ урологии

*Целью настоящего сообщения явилось выявление ультразвуковых антенатальных признаков наличия у плода пузырно-мочеточникового рефлюкса. Функциональный подход с использованием пренатальной ультразвуковой цистометрии при естественном наполнении был применен для изучения уродинамики у 54 плодов 19–40 недель гестации (72 исследования) с наличием расширения верхних мочевых путей. Синхронная регистрация размеров мочевого пузыря и расширенных лоханок в пределах микционного цикла позволила констатировать функциональный характер уродинамической обструкции верхних мочевых путей. Наличие одно – двустороннего расширения лоханок, иногда в сочетании с уретерэктазией, нестабильные размеры лоханок и вариабельность их в пределах микционного цикла свидетельствуют о вероятном наличии у плодов пузырно-мочеточникового рефлюкса.*

### THE PRENATAL ULTRASOUND MARKERS OF VESICoureTERAL REFLUX

The aim of the study is to evaluate the prenatal differentiation diagnostic program for identification of urinary tract abnormalities to find ultrasonographic signs of fetal vesicoureteral reflux. «Prenatal ultrasound cystometry with natural filling» – was used for dynamic control of fetal urinary tract in cases (72 investigations, 54 fetuses) when the distention of upper urinary tract was noted in 19–40 weeks of gestation. The simultaneous measurement of the renal pelvis and the bladder during the micturition cycling detected the urodynamic variant of upper urinary tract obstruction. The presence of uni- or bilateral renal pelvic (and ureter) distention, the variation of pelvic size (ureter) during micturition cycling simultaneously with variations of bladder size are highly predictive of fetal vesicoureteral reflux.

Стойкое увеличение количества новорожденных с пороками развития МВС ставит перед детскими врачами задачу их раннего выявления и дифференцирования. В структуре причин развития хронической почечной недостаточности среди детского населения России врожденные пороки почек и мочевыводящей системы занимают ведущее место, составляя 65% [1]. К сожалению, клиническая диагностика позволяет выявить меньше 25% патологии мочевыводящего тракта у детей до 1 года и около 55% – у детей до 5 лет [2]. Эффективность пренатальной ультразвуковой диагностики превышает эти значения до 78 – 91% и дает большие надежды на максимально раннее выявление порока [3].

В настоящее время детская урология и пренатальная диагностика объединили свои усилия в изучении антенатального периода развития аномалий мочевыделительной системы, дав начало новому направлению – антенатальной урологии. Современная урология стоит перед необходимостью создания высококачественных диагностических методов по выявлению и дифференциальной диагностике вариантов патологического развития мочевыделительной системы у плода, позволяющих предопределить прогноз и исход диагностируемого патологического состояния. Становится реальным создание программ по снижению числа тяжелых пороков развития за счет их профилактики, пренатальной коррекции, обоснованного и раннего лечения в постнатальном периоде, что в конечном итоге предопределяет качество и эффективность лечения детей урологического профиля.

Пузырно-мочеточниковый рефлюкс (ПМР) является врожденной аномалией развития, при которой имеется нарушение замыкательной функции урете-

ро-везикального соустья, приводящее к обратному току мочи из нижних в верхние отделы мочевыводящего тракта, повышению внутримочеточникового и лоханочного давления, угнетению сократительной активности мочеточника и лоханки, лоханочно-почечным рефлюксам. Расстройства уродинамики способствуют рецидивирующему течению пиелонефрита с последующим нарушением структуры и функции почки, развитию рефлюкс-нефропатии (в 44% случаев) и артериальной гипертензии, создавая группу высокого риска по хронической почечной недостаточности [2, 4, 5].

Патогенез нарушений замыкательной функции уретеро-везикального соустья сложен и многокомпонентен. Далеко не всегда порок развития уретеро-везикального соустья (УВС) является единственной причиной развития пузырно-мочеточникового рефлюкса. Результаты проведения многоплановых уродинамических исследований показали, что у подавляющего большинства больных возникновение ПМР определяет не порок развития УВС, а пузырно-мочеточниковая дисфункция, первый компонент которой представлен гиперрефлекторными формами дисфункции пузыря, а второй – эктавезикализацией его внутрипузырного компонента [4]. Таким образом, нарушения функции детрузора являются весомым звеном в развитии поражения верхних мочевых путей, что обуславливает или значительно отягощает течение ПМР [6].

В возрасте до 15 лет ПМР диагностируется в 0,4–1,8% случаев (Ransley P.G., 1978) [5]. Высокий процент встречаемости данной патологии и сложность патогенеза являются причинами противоречивых рекомендаций по выбору метода коррекции ПМР и неоднозначности получаемых результатов, что зас-

твляет детских урологов искать новые решения данной проблемы, в том числе и в направлении антенатальной диагностики, а в последующем и антенатальной коррекции.

**Целью** настоящей работы было выявление ультразвуковых антенатальных признаков наличия у плода пузырно-мочеточникового рефлюкса. Представленные данные являются результатом длительных исследований в области антенатальной урологии, проводимых совместными усилиями детских урологов и врачей ультразвуковой диагностики акушерского профиля в несколько этапов – от выделения группы диспансерного антенатального наблюдения до постнатального рентгенологического подтверждения у ряда наблюдаемых детей наличия ПМР [7, 8, 9]. Это позволило, проведя ретроспективный анализ антенатальных данных, выделить наиболее значимые признаки, характерные для функциональных вариантов нарушения уродинамики верхних мочевых путей и свойственные ПМР.

#### **Материалы и методы исследования**

Наличие расширенной лоханки плода определило состав группы диспансерного наблюдения. Мы ориентировались на верхнюю границу нормы для переднезаднего размера почечной лоханки: во втором триместре – 4–5 мм, в третьем – 7–8 мм.

Пиелозктазия диагностирована при сроке гестации 19–38 недель, ее размеры варьировались от 5 до 39 мм в 84 случаях (рис. 1).

Обследованная группа была достаточно разнообразна по характеру патологии плодов и по патологическим состояниям, которые сопровождали течение беременностей. У плодов обследованной группы, помимо наличия пиелозктазии, структурные пороки почек (аплазия, мультикистоз, удвоение почки) отмечены в 5 случаях, изолированные и сочетанные пороки других органов и систем – в 15. В 9 случаях это закончилось прерыванием беременности и перинатальной гибелью ребенка.

Течение беременностей проходило на фоне отягощенного соматического (67,5%), гинекологического и акушерского анамнеза (55,6%) и сопровождалось наличием многоводия (21,5%), маловодия (13,5%), угрозы прерывания беременности (44,3%), токсикоза (16%), гестоза (18,1%), анемии (21,5%), нарушением маточно-плацентарного кровотока (47,2%), инфицированием генитальными инфекциями (40,9%). При анализе состояния плодов в исследуемой группе отмечено наличие хронической внутриутробной гипоксии плода – в 35,6%, фетоплацентарной недостаточности – в 41,6%, задержки внутриутробного развития – в 19% и недоношенности – в 9,5% случаев.

Использование функционального подхода к изучению фетальной уродинамики у плодов с пиелозктазией в ряде случаев позволило нам констатировать вариабельность передне-заднего размера дилатированной лоханки в процессе фетального микционного цикла. Диагностический алгоритм дифференциальной диагностики пороков развития мочевой системы, определяющий характер нарушения уродинамики верхних мочевых путей (органический или функциональный) в зависимости от микционного цикла плода, был разработан с использованием метода пренатальной ультразвуковой динамической пиелостометрии, который заключался в синхронном мониторинговании объема мочевого пузыря и размеров расширенных лоханок [7].

На этом основании выделены группы плодов с дифференцированными формами пренатальной пиелозктазии, для каждой из которых были характерны различные виды зависимости от функционального состояния мочевого пузыря, позволяющие определить органические или функциональные варианты обструкции, вызвавшие расширение лоханок. Помимо плодов со стабильной пиелозктазией, обусловленной органическими вариантами обструкции мочеточника (18 плодов сроком гестации 26–38 недель, 24 исследования), а также группы фатальных пиелозктазий (6 плодов 24 – 34 недель гестации) с наличием двусторонней дилатации и дисплазии верхних мочевых путей, выделена группа плодов с нестабильной пиелозктазией (49, рис. 2) которая к концу беременности саморазрешилась в 5 случаях.

В наших наблюдениях у 17 пациентов расширение лоханок от 9 до 22 мм сочеталось с расширением мочеточников (7 – 18 мм). В этой группе изменение размеров лоханки и, как правило, расширенного мочеточника происходило в зависимости от наполнения и опорожнения мочевого пузыря. Это позволило констатировать пузырную зависимость расширенной лоханки и мочеточника от наполнения мочевого пузыря и диагностировать функциональный характер уродинамической обструкции, вызвавшей пиелозктазию (рис. 3).

Расширение мочеточника также носило динамический характер и различалось по степени выраженности (рис. 4). Это позволило выделить перемежающуюся визуализацию мочеточника в зависимости от фазы заполнения или опорожнения мочевого пузыря и постоянную визуализацию расширенного мочеточника и вариабельность его размеров, что при следующей стадии усугублялось извитым ходом и наличием изгибов. Данная градиция расширения мочеточника свидетельствовала о степени выраженности ПМР и нашла свое подтверждение данными постнатального обследования.

Изучение уродинамики нижних мочевых путей у плодов с подтвержденными в постнатальном периоде ПМР позволило констатировать у 10 из 11 пациентов признаки нарушения резервуарной, адаптационной и эвакуаторной функций детрузора, проявления детрузорно-сфинктерной диссинергии, расстройства мочевыведения. Это проявилось изменением показателей максимального объема мочевого пузыря, множественными его сокращениями в процессе наполнения и изменением конфигурации восходящего сегмента цистографической кривой, многократными сокращениями и увеличением продолжительности опорожнения, неэффективным мочеиспусканием – до 18–35% остаточной мочи (рис. 5). Лишь у 1 пациента с наличием подтвержденного в постнатальном периоде левостороннего ПМР IV степени выявилось увеличение максимального объема мочевого пузыря до 20% от возрастной нормы с адекватным его опорожением, что свидетельствовало о преимущественном анатомическом дефекте уретеро-везикального соустья.

Диагностируемые признаки нестабильности детрузора, нарушение его резервуарной и адаптационной функций, признаки неполного опорожнения мочевого пузыря и расстройства мочевыведения, свидетельствующие о возможных проявлениях детрузорно-сфинктерной диссинергии, явились важными факторами, подтверждающими патогенетические

механизмы нарушения уродинамики верхних мочевых путей функционального характера, провоцирующие или отягощающие течение ПМР (рис. 6).

Постнатальные клинические изменения в группе детей с нестабильными пиелозктазиями проявились стойким мочевым синдромом (9), эпизодами острого течения инфекции мочевыводящей системы (4), дизурическими расстройствами в виде беспокойства перед мочеиспусканием (14), учащенным мочеиспусканием малыми порциями (7), многотактным мочеиспусканием (11), задержкой мочи в течение 14 часов (1), постоянной или перемежающейся пиелозктазией (8). Это явилось поводом для обследования 17 детей из группы нестабильных пиелозктазий в возрасте 2–8 месяцев, у 11 из которых выявлено наличие пузырно-мочеточникового рефлюкса II–IV степеней, а у 9 – нейрогенная дисфункция мочевого пузыря с полным и неполным опорожнением. Оперативному лечению подвергнут 1 ребенок с двусторонним ПМР IV степени в возрасте 1 года 4 месяцев.

### Выводы

Таким образом, на наш взгляд, пренатальная ультразвуковая диагностика патологии мочевыделительной системы должна проводиться с использованием функционального подхода и предлагаемых методик уродинамического исследования с применением дифференциально-диагностического алгоритма. Это позволяет прогнозировать ПМР в антенатальном периоде, учитывая сонографические признаки пиелозктазии, имеющей характер нестабильной дилатации, размеры которой варьируются в зависимости от фазы наполнения или опорожнения мочевого пузыря. Вероятность рефлюкса увеличивается при визуализации мочеточника, который имеет аналогичные зако-

номерности изменения размеров поперечного сечения или транзиторный характер расширения.

Регистрация уродинамических показателей, свидетельствующих о нестабильной функции детрузора, детрузорно-сфинктерной диссинергии и расстройстве мочевыведения, подтверждает функциональный характер уродинамических расстройств верхних мочевых путей и повышает вероятность диагностики ПМР в постнатальном периоде.

Изложенные диагностические рекомендации по антенатальной диагностике ПМР являются важными моментами для проведения антенатального консультирования детским урологом. Диагностика патологического формирования мочевыделительной системы у плодов, безусловно, требует участия специалиста – детского уролога – для определения прогноза выявленного состояния и принятия тактических решений.

Формирование группы антенатального диспансерного наблюдения плодов с наличием нестабильной пиелозктазии, т. е. пиелозктазии, возникшей в результате функциональных нарушений уродинамики, позволяет выделить группу плодов с благоприятным прогнозом. Однако в перинатальном периоде требуется постоянный мониторинг состояния детей этой группы детским урологом.

Антенатальная диагностика пороков органов мочевого выделения и изучение патогенетических звеньев их формирования позволяют определить направления коррекции данных функциональных расстройств на антенатальном этапе жизни наших пациентов или же в раннем постнатальном периоде, что существенно повышает результаты лечения детей с ПМР и предотвращает угрозу развития опасных для жизни осложнений.

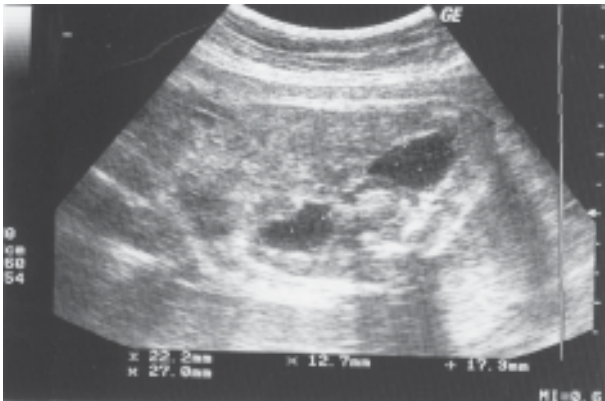


Рис. 1. Двусторонняя пиелозктазия у плода 28 недель гестации



Рис. 2. Ультразвуковое изображение нестабильной пиелозктазии и уретерэктазии у плода 27 недель гестации



Рис. 3. Пренатальная ультразвуковая цистометрия при естественном наполнении (двусторонняя нестабильная пиелозктазия у плода 27 недель гестации)



Рис. 4. Варианты изменения мочеточников при нестабильных пиелозктазиях



Рис. 5. Нарушение адаптационной функции детрузора у плода 26 недель гестации по данным пренатальной ультразвуковой цистометрии при естественном наполнении (изменение конфигурации восходящего сегмента цистографической кривой)



Рис. 6. Постнатальное рентгенологическое исследование: микционная цистография ребенка 5 месяцев с наличием двустороннего пузырно-мочеточникового рефлюкса II степени, отягощенного нестабильной функцией детрузора

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишневский Е.Л., Гельдт В.Г., Николаев Н.С. Диагностика и лечение дисфункций мочевого пузыря у детей раннего возраста // Детская хирургия. – 2003. № 3. – С. 48 – 53.
2. Державин В.М., Вишневский Е.Л., Гусарова Т.Н., Банников В.М., Миронов А.В., Джерибальди О.А. Консервативное лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей // Методические рекомендации. – М., – 1993.
3. Дерюгина Л.А. Расстройства уродинамики нижних мочевых путей у плодов в фетальном периоде // Детская хирургия. – 2007. – №3. – С. 26–29
4. Дерюгина Л.А., Бочкова Л.Г., Чухрова Н.С., Чехонацкая М.Л. Пренатальные ультразвуковые маркеры пузырно-мочеточникового рефлюкса: Материалы IV Российского конгресса: Современные технологии в педиатрии и детской хирургии. – М., 2005. – С. 185–186.
5. Дерюгина Л.А., Куликова Т.Н., Долгов Б.В. Пренатальная пиелозктазия, критерии выбора диагностической тактики // Детская Хирургия, 2005. – № 6 – С. 24 – 30.
6. Медведев М.В., Веропотвелян Н.П. Ультразвуковая пренатальная диагностика врожденных пороков мочеполовой системы // Клиническое руководство по ультразвуковой диагностике. Т. 2. – М.: Видар, 1996. – С. 205–226.
7. Молчанова Е.А., Валов А.Л., Кабак М.М. Первые результаты формирования Российского регистра хронической почечной недостаточности у детей // Нефрология и диализ, 2003. – № 1.
8. Папаян А.В., Савенкова Н.Д. Клиническая нефрология детского возраста. – СПб.: Сотис, 1997. – 718 с.
9. Папаян А.В., Стяжкина И.С. Неонатальная нефрология. СПб.: Питер, 2002. – 448 с.